

# RANCANG BANGUN SISTEM KETINGGIAN ARAH PANCARAN LAMPU OTOMATIS PADA SEPEDA MOTOR BERDASARKAN SUDUT PITCH KENDARAAN

## ABSTRAK

Pancaran lampu yang terlalu keatas dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan, hal ini diakibatkan oleh penyetelan yang salah ataupun akibat dari terjadinya dinamika *pitch* kendaraan. Pemerintah Indonesia mengatur regulasi arah pencahayaan ini melalui undang undang No. 55 Tahun 2012 Pasal 24, dengan batasan perubahan ketinggian dengan beban dan tanpa beban sebesar 1,3%. Dinamika *pitch* kendaraan akibat beban dapat memengaruhi arah pancaran sinar lampu depan sepeda motor. Ketidakstabilan dalam menyesuaikan arah pancaran sinar lampu kendaraan bervariasi, baik dengan maupun tanpa beban. Walaupun penyesuaian arah pancaran sinar lampu kendaraan dapat diubah, tetapi proses penyesuaian tersebut tidak efisien dan rumit. Membangun purwarupa sistem penyesuaian ketinggian lampu depan otomatis berdasarkan desain yang telah dibuat, termasuk pembuatan rumah *motor servo* dan pemasangan lampu LED. Berdasarkan pengujian tersebut, ditemukan bahwa dengan sistem bekerja, perbedaan tinggi akhir adalah 2 mm atau sekitar 0,27% dari tinggi awal (72,7 cm - 72,5 cm), sementara tanpa sistem, perbedaan tinggi akhir adalah 27 mm atau sekitar 3,72% dari tinggi awal (72,5 cm - 75,2 cm). Selain itu, sudut pitch dengan beban berkisar dari 9 derajat hingga 6,7 derajat. Pengukuran pancaran sinar lampu depan menunjukkan bahwa ketinggian sinar lampu depan mematuhi peraturan pemerintah, yaitu 0,27% dengan sistem bekerja dan 3,57% dengan sistem mati. Selain itu, bias cahaya dengan hasil pengukuran pancaran sinar lampu depan menggunakan pengukur lampu depan sesuai dengan peraturan pemerintah, yaitu tidak melebihi 0° 34' ke kanan dan 1° 9' ke kiri.

**Kata Kunci :** Pitch Kendaraan, Dinamika Sepeda Motor, Pancaran Sinar Lampu kendaraan, Beban Kendaraan

MERCU BUANA

## **DESIGN AND BUILD AN AUTOMATIC HEADLIGHT AIMING SYSTEM FOR MOTORCYCLES BASED ON VEHICLE PITCH ANGLE**

### **ABSTRACT**

*The upward projection of headlights can lead to accidents, caused by incorrect adjustment or dynamics of the vehicle's pitch. The Indonesian government regulates this lighting direction through Law No. 55 of 2012, Article 24, with a tolerance limit for height adjustment of 1.3% under load and unloaded conditions. Vehicle pitch dynamics due to load can affect the direction of front motorcycle headlights. Instability in adjusting the direction of vehicle headlights varies, both with and without load. Although the headlight beam direction can be adjusted, the adjustment process is inefficient and complicated. A prototype of an automatic headlight height adjustment system was developed based on the designed specifications, including the creation of a servo motor housing and the installation of LED lights. Based on the testing, it was found that with the system operational, the final height difference was 2 mm or about 0,27% of the initial height (72,7 cm – 72,5 cm), while without the system, the final height difference was 27 mm or about 3,72% of the initial height (72,5 cm – 75,2 cm). Additionally, the pitch angle with a load ranged from 9 degrees to 6,7 degrees. The headlight beam measurement indicated that the headlight height complied with government regulations, which is 0,27% with the system operational and 3,72% with the system off. Furthermore, the light bias according to the headlight beam measurement using a headlight tester adhered to government regulations, not exceeding 0° 34' to the right and 1° 9' to the left.*

**Keywords :** *Vehicle Pitch, Motorcycle Dynamics, Vehicle Headlight Beam, Vehicle Load.*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA